

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-309438

(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38
H04L 12/28

(21)Application number : 2000-121700

(71)Applicant : NTT DOCOMO INC

(22)Date of filing : 21.04.2000

(72)Inventor : TSUTSUMI NORIYUKI
YUNOKI KAZUFUMI
ITO SHOGO
UTANO TAKANORI

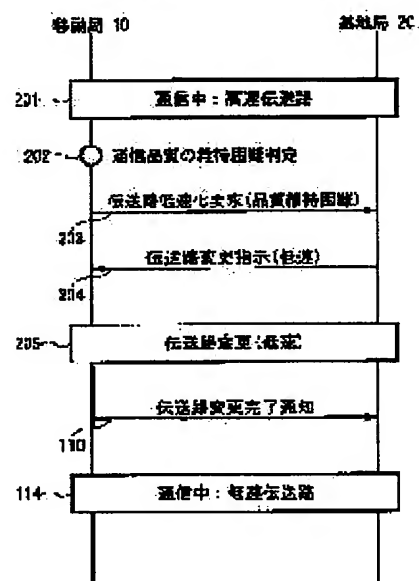
(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE STATION AND BASE STATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile communication system that can maintain communication in a better state between a mobile station and a base station.

SOLUTION: The mobile communication system that sets a wireless transmission channel between the mobile station and the base station for mutual communication, is provided with a communication quality discrimination means that discriminates a state of communication quality for the communication between the mobile station and the base station and a transmission channel changeover control means that switches a wireless transmission channel used for the communication between the mobile station and the base station into other wireless transmission channel with a communication speed different from the communication speed of the wireless transmission channel, depending on the result of discrimination by the communication quality discrimination means.

移動局からのリリガにより移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路を高速伝送路から低速伝送路に変更する際に通信手順を示すシーケンス図



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-309438

(P2001-309438A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 G 5 K 0 3 3

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-121700(P2000-121700)

(22) 出願日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72) 発明者 堤 憲之

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 エ

ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 柚木 一文

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 エ

ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

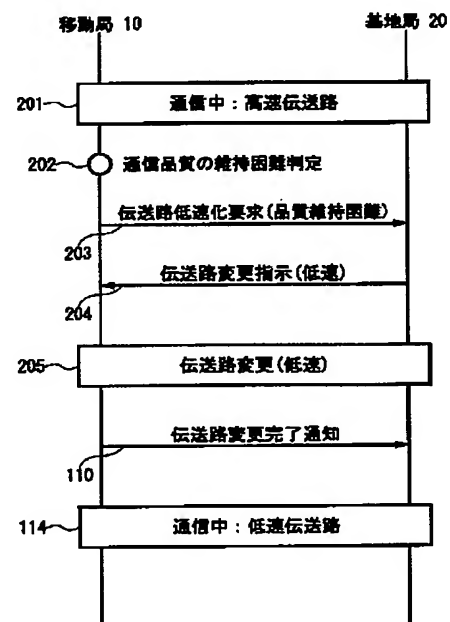
(54) 【発明の名称】 移動通信システム、移動局及び基地局

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、移動局と基地局との間においてより良い状態の通信が維持できるような移動通信システムを提供することである。

【解決手段】 上記本発明の課題は、移動局と基地局との間に無線伝送路を設定して相互に通信を行うようにした移動通信システムにおいて、移動局と基地局との間で通信が行われている際にその通信品質の状態を判定する通信品質判定手段と、該通信品質判定手段での判定結果に応じて移動局と基地局との間の通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度と異なる通信速度を提供する他の無線伝送路に切替える伝送路切替制御手段とを有する移動通信システムにて達成される。

移動局からのトリガにより移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路を高速伝送路から低速伝送路に変更する際に通信手順を示すシーケンス図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】移動局と基地局との間に無線伝送路を設定して相互に通信を行うようにした移動通信システムにおいて、

移動局と基地局との間で通信が行われている際にその通信品質の状態を判定する通信品質判定手段と、
該通信品質判定手段での判定結果に応じて移動局と基地局との間の通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度と異なる通信速度を提供する他の無線伝送路に切替える伝送路切替え制御手段とを有する移動通信システム。

【請求項 2】請求項 1 記載の移動通信システムにおいて、
上記通信品質判定手段は、移動局に設けられた移動通信システム。

【請求項 3】請求項 1 記載の移動通信システムにおいて、
上記通信品質判定手段は、基地局に設けられた移動通信システム。

【請求項 4】請求項 1 乃至 3 いずれか記載の移動通信システムにおいて、
上記通信品質判定手段は、移動局と基地局との間の通信において送受信される信号の誤り率に基づいて通信品質の状態を判定するようにした移動通信システム。

【請求項 5】請求項 3 記載の移動通信システムにおいて、
上記通信品質判定手段は、上り干渉量に基づいて通信品質の状態を判定するようにした移動通信システム。

【請求項 6】請求項 2 記載の移動通信システムにおいて、
上記通信品質判定手段は、移動局が送信電力を最大値にて制御している状態で、基地局から所定時間継続して送信電力の増加指示がなされるか否かを移動局と基地局との間の通信における通信品質の状態の判定結果として得る第一の送信電力制御判定手段を有する移動通信システム。

【請求項 7】請求項 2 または 6 記載の移動通信システムにおいて、
上記通信品質判定手段は、移動局が送信電力を最大値でない値に所定時間継続して制御しているか否かを移動局と基地局との間の通信における通信品質の状態の判定結果として得る第二の送信電力制御判定手段を有する移動通信システム。

【請求項 8】請求項 1 乃至 7 いずれか記載の移動通信システムにおいて、
上記伝送路切替え制御手段は、上記通信品質判定手段にて上記通信品質が所定基準より劣化した状態になったとの判定結果が得られたときに、移動局と基地局との通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度より低い通信速度を提供する他の無線伝送路に切替

える低速度化制御手段とを有する移動通信システム。

【請求項 9】請求項 1 乃至 8 いずれか記載の移動通信システムにおいて、

上記伝送路切替え制御手段は、上記通信品質判定手段にて上記通信品質が所定基準より改善された状態になったとの判定結果が得られたときに、移動局と基地局との通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度より高い通信速度を提供する他の無線伝送路に切替える高速化制御手段とを有する移動通信システム。

10 【請求項 10】請求項 1 乃至 9 いずれか記載の移動通信システムにおいて、

上記伝送路切替え制御手段は、移動局と基地局との間の通信が切替え後の無線伝送路にて可能か否かの判定を行う切替え可否判定手段を有し、

該切替え可否判定手段にて切替え後の無線伝送路にて通信が可能であると判定されたときに、無線伝送路の切替えを行うようにした移動通信システム。

【請求項 11】請求項 10 記載の移動通信システムにおいて、

20 上記切替え可否判定手段は、切替え後の無線伝送路での信号の同期確立ができるか否かに基づいて切替え後の無線伝送路にて通信が可能か否かを判定するようにした移動通信システム。

【請求項 12】基地局との間に無線伝送路を設定して相互に通信を行う移動局において、

基地局との間で通信が行われている際にその通信品質の状態を判定する通信品質判定手段と、

該通信品質判定手段での判定結果に応じて基地局との間の通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度と異なる通信速度を提供する他の通信伝送路に切替えることを基地局に要求する伝送路変更要求手段とを有し、

伝送路変更要求手段から基地局への要求に従って移動局と基地局との間の通信に使用される無線伝送路が切替えられるようにした移動局。

【請求項 13】請求項 12 記載の移動局において、
上記通信品質判定手段は、基地局からの受信信号の誤り率に基づいて通信品質を判定するようにした移動局。

40 【請求項 14】請求項 12 記載の移動局において、
上記通信品質判定手段は、送信電力を最大値にて制御している状態で、基地局から所定時間継続して送信電力の増加指示がなされるか否かを基地局との間の通信における通信品質の状態の判定結果として得る第一の送信電力制御判定手段を有する移動局。

50 【請求項 15】請求項 12 または 14 記載の移動局において、
上記通信品質判定手段は、送信電力を最大値でない値に所定時間継続して制御しているか否かを基地局との間の通信における通信品質の状態の判定結果として得る第二の送信電力制御判定手段を有する移動局。

【請求項 16】請求項 12 乃至 15 いずれか記載の移動局において、

上記伝送路変更要求手段は、上記通信品質判定手段にて上記通信品質が所定基準より劣化した状態になったとの判定結果が得られたときに、基地局との通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度より低い通信速度を提供する他の無線伝送路に切替えることを基地局に要求する伝送路低速化要求手段を有する移動局。

【請求項 17】請求項 12 乃至 16 いずれか記載の移動局において、

上記伝送路変更要求手段は、上記通信品質判定手段にて上記通信品質が所定基準より改善された状態になったとの判定結果が得られたときに、基地局との通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度より高い通信速度を提供する他の無線伝送路に切替えることを基地局に要求する伝送路高速化要求手段を有する移動局。

【請求項 18】請求項 12 乃至 17 いずれか記載の移動局において、

上記伝送路変更要求手段から基地局に対して無線伝送路を切替えることを要求した後に、基地局から無線伝送路の変更設定指示を受信したときに、基地局との間の通信に使用される無線伝送路の切替え制御を行う伝送路切替え制御手段を有する移動局。

【請求項 19】請求項 18 記載の移動局において、上記伝送路切替え制御手段は、基地局との間の通信が切替え後の無線伝送路にて可能か否かの判定を行う切替え可否判定手段を有し、

該切替え可否判定手段にて切替え後の無線伝送路にて通信が可能であると判定されたときに、無線伝送路の切替え制御を行うようにした移動局。

【請求項 20】請求項 19 記載の移動通信システムにおいて、

上記切替え可否判定手段は、切替え後の無線伝送路での信号の同期確立ができるか否かに基づいて切替え後の無線伝送路にて通信が可能か否かを判定するようにした移動局。

【請求項 21】移動局との間に無線伝送路を設定して相互に通信を行うようにした基地局において、移動局との間で通信が行われている際にその通信品質状態を判定する通信品質判定手段と、

該通信品質判定手段での判定結果に応じて移動局との間の通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度と異なる通信速度を提供する他の無線伝送路に切替えることを移動局に指示する伝送路変更設定指示手段とを有し、

該伝送路変更設定指示手段から移動局への指示に従って移動局と基地局との間の通信に使用される無線伝送路が切替えられるようにした基地局。

【請求項 22】移動局との間に無線伝送路を設定して相互に通信を行うようにした基地局において、

移動局との間の通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度と異なる通信速度を提供する他の無線伝送路に切替えることの要求を該移動局から受信したときに、該無線伝送路の切替えを移動局に指示する伝送路変更設定指示手段を有し、該伝送路変更設定指示手段から移動局への指示に従って移動局と基地局との間の通信に使用される無線伝送路が切替えられるようにした基地局。

【請求項 23】請求項 21 記載の基地局において、上記通信品質判定手段は、移動局から受信される信号の誤り率に基づいて通信品質の状態を判定するようにした基地局。

【請求項 24】請求項 21 記載の基地局において、上記通信品質判定手段は、上り干渉量に基づいて通信品質の状態を判定するようにした基地局システム。

【請求項 25】請求項 21、23 及び 24 いずれか記載の基地局において、

10 上記伝送路変更設定指示手段は、上記通信品質判定手段にて上記通信品質が所定基準より劣化した状態になったとの判定結果が得られたときに、移動局との通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度より低い通信速度を提供する他の無線伝送路に切替えることを指示する低速度化指示手段を有する基地局。

【請求項 26】請求項 21 及び 23 乃至 25 いずれか記載の基地局において、

30 上記伝送路変更設定指示手段は、上記通信品質判定手段にて上記通信品質が所定基準より改善された状態になったとの判定結果が得られたときに、移動局との通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度より高い通信速度を提供する他の無線伝送路に切替えることを指示する高速化指示手段を有する基地局。

【請求項 27】請求項 21 乃至 26 いずれか記載の基地局において、

上記伝送路変更設定指示手段から移動局に対して無線伝送路を切替えることの指示がなされた後に、移動局との間の通信に使用される無線伝送路の切替え制御を行う伝送路切替え制御手段を有する基地局。

40 【請求項 28】請求項 27 記載の基地局において、上記伝送路切替え制御手段は、上記伝送路変更設定指示手段から移動局に対して無線伝送路を切替えるとの指示がなされた後に、移動局からその指示に対する応答を受信したときに、移動局との間の通信が切替え後の無線伝送路にて可能か否かの判定を行う切替え可否判定手段を有し、

該切替え可否判定手段にて切替え後の無線伝送路にて通信が可能であると判定されたときに、無線伝送路の切替え制御を行うようにした基地局。

50 【請求項 29】請求項 28 記載の基地局において、

上記切替え可否判定手段は、切替え後の無線伝送路での信号の同期確立ができるか否かに基づいて切替え後の無線伝送路にて通信が可能か否かを判定するようにした基地局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信システムに係り、詳しくは、異なった通信速度を提供できる伝送路の切替えが通信を行いながら可能となる移動通信システムに関する。

【0002】また、本発明は、そのような移動通信システムに用いられる移動局及び基地局及に関する。

【0003】

【従来の技術】従来、携帯電話等を用いた移動通信システムでは、伝送路が設定されて移動局と基地局間での通信が開始した後は、その通信の終了までその設定された伝送路の変更ができない。この移動機と基地局との間の通信手順は、例えば、図 16 に示すように行われる。

【0004】図 16 において、移動局は基地局に対して発信による呼設定の要求を行う（101）。この呼設定の要求を受信した基地局は、移動局に対して呼設定の要求を受信した旨の通知を行い（102）、呼を接続するための無線チャネル（伝送路）起動の設定要求を行う（103）。その後、移動局と基地局との間で無線チャネル確立のための制御信号の送受信が行われる（104）。

【0005】移動局と基地局間で無線チャネルが確立されると、移動局は、基地局に対して無線チャネルの確立完了を通知する（105）。その後、その確立された無線チャネルを通して、基地局から移動局に接続先端末の呼出（106）及び接続先端末の応答がなされる（107）。

【0006】移動局は、その接続先端末の応答を受信すると、その応答確認を基地局に送信し（108）、その後、上記確立された無線チャネルを通した通信が移動局と基地局との間で行われる（109）。この移動局と基地局との間の通信は、無線チャネルで決まる通信速度にてなされる。

【0007】上記のようにして移動局と基地局との間の通信に用いられる無線チャネル（伝送路）は、通話などの終了により移動局から解放信号が基地局に送信される（110）まで変更されることはない。そして、移動局から基地局との間での解放信号の送受信がなされた後、移動局と基地局との間では、伝送路の解放手順に従った制御信号の送受信が行われ、通信が終了する（111～114）。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の移動通信システムでは、通信の開始から終了までその設定された伝送路によって決まる通信速度の変更がなされな

い。このため、移動局と基地局との間の伝搬状況が悪化した場合、通信速度を低速にすれば通信品質の劣化による切断を回避できたにもかかわらず、そのような対処ができない。また、移動局と基地局との間の伝搬状況が改善された場合、通信速度を高速にすることで通信サービスの質の向上を図れたにもかかわらず、そのような対処もできない。

【0009】そこで、本発明の第一の課題は、移動局と基地局との間においてより良い状態の通信が維持できるような移動通信システムを提供することである。

【0010】また、本発明の第二の課題は、そのような移動通信システムに用いられる移動局を提供することである。

【0011】更に、本発明の第三の課題は、そのような移動通信システムに用いられる基地局を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記第一の課題を解決するため、本発明は、請求項 1 に記載されるように、移動局と基地局との間に無線伝送路を設定して相互に通信を行うようにした移動通信システムにおいて、移動局と基地局との間で通信が行われている際にその通信品質の状態を判定する通信品質判定手段と、該通信品質判定手段での判定結果に応じて移動局と基地局との間の通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度と異なる通信速度を提供する他の無線伝送路に切替える伝送路切替え制御手段とを有するように構成される。

【0013】このような移動通信システムでは、移動局と基地局との間での通信状態が維持されながら、その通信品質に応じて通信速度の異なる無線伝送路の切替えが行われる。その結果、移動局と基地局との間の伝搬状況（通信品質）が悪化した場合、通信速度がより低速な無線伝送路に切替えることによって、通信品質の劣化による無線伝送路の切断を回避できる。また、たにもかかわらず、そのような対処ができない。また、移動局と基地局との間の伝搬状況（通信品質）が改善された場合、通信速度がより高速な無線伝送路に切替えることによって、通信サービスの質の向上を図ることができる。

【0014】上記通信品質判定手段は、請求項 2 に記載されるように、移動局に設けられることも、請求項 3 に記載されるように、基地局に設けられることもできる。

【0015】上記通信品質判定手段は、例えば、請求項 4 に記載されるように、移動局と基地局との間の通信において送受信される信号の誤り率に基づいて通信品質の状態を判定するように構成することができる。この場合、誤り率が大きくなるとより低速の無線伝送路に切替えられ、誤り率が小さくなるとより高速の無線伝送路に切替えることができる。

【0016】また、上記通信品質判定手段は、請求項 5 に記載されるように、上り干渉量に基づいて通信品質の

10

20

30

40

50

状態を判定するように構成することができる。この場合、上り干渉量が大きくなるとより低速の無線伝送路に切替えられ、上り干渉量が小さくなるとより高速の無線伝送路に切替えられる。

【0017】基地局での受信品質が悪い場合、基地局から移動局に対して送信電力の増加指示がなされる移動通信システムがある。このような移動通信システムにて、通信状態を容易に判定できるという観点から、本発明は、請求項6に記載されるように、上記移動通信システムにおいて、上記通信品質判定手段は、移動局が送信電力を最大値にて制御している状態で、基地局から所定時間継続して送信電力の増加指示がなされるか否かを移動局と基地局との間の通信における通信品質の状態の判定結果として得る第一の送信電力制御判定手段を有するように構成することができる。

【0018】また、同様の観点から、本発明は、請求項7に記載されるように、上記各移動通信システムにおいて、上記通信品質判定手段は、移動局が送信電力を最大値でない値に所定時間継続して制御しているか否かを移動局と基地局との間の通信における通信品質の状態の判定結果として得る第二の送信電力制御判定手段を有するように構成することができる。移動通信システム。

【0019】前述したように、通信品質に応じて適切な通信速度での通信が行えるという観点から、本発明は、請求項8に記載されるように、上記各移動通信システムにおいて、上記伝送路切替え制御手段は、上記通信品質判定手段にて上記通信品質が所定基準より劣化した状態になったとの判定結果が得られたときに、移動局と基地局との通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度より低い通信速度を提供する他の無線伝送路に切替える低速度化制御手段とを有するように構成することができる。

【0020】また、同様の観点から本発明は、請求項9に記載されるように、上記各移動通信システムにおいて、伝送路切替え制御手段は、上記通信品質判定手段にて上記通信品質が所定基準より改善された状態になったとの判定結果が得られたときに、移動局と基地局との通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度より高い通信速度を提供する他の無線伝送路に切替える高速化制御手段とを有するように構成することができる。

【0021】切替え後の通信が確実にできるという観点から、本発明は、請求項10に記載されるように、上記各移動通信システムにおいて、上記伝送路切替え制御手段は、移動局と基地局との間の通信が切替え後の無線伝送路にて可能か否かの判定を行う切替え可否判定手段を有し、該切替え可否判定手段にて切替え後の無線伝送路にて通信が可能であると判定されたときに、無線伝送路の切替えを行うように構成することができる。

【0022】上記切替え可否判定手段は、例えば、請求

項11に記載されるように、切替え後の無線伝送路での信号の同期確立ができるか否かに基づいて切替え後の無線伝送路にて通信が可能か否かを判定するように構成することができる。

【0023】上記第二の課題を解決するため、本発明は、請求項12に記載されるように、基地局との間に無線伝送路を設定して相互に通信を行う移動局において、基地局との間で通信が行われている際にその通信品質の状態を判定する通信品質判定手段と、該通信品質判定手段での判定結果に応じて基地局との間の通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度と異なる通信速度を提供する他の通信伝送路に切替えることを基地局に要求する伝送路変更要求手段とを有し、伝送路変更要求手段から基地局への要求に従って移動局と基地局との間の通信に使用される無線伝送路が切替えられるように構成される。

【0024】更に、上記第三の課題を解決するため、本発明は、請求項21に記載されるように、移動局との間に無線伝送路を設定して相互に通信を行うようにした基地局において、移動局との間で通信が行われている際にその通信品質状態を判定する通信品質判定手段と、該通信品質判定手段での判定結果に応じて移動局との間の通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度と異なる通信速度を提供する他の無線伝送路に切替えることを移動局に指示する伝送路変更設定指示手段とを有し、該伝送路変更設定指示手段から移動局への指示に従って移動局と基地局との間の通信に使用される無線伝送路が切替えられるように構成される。

【0025】また、更に、上記第三の課題を解決するため、本発明は、請求項22に記載されるように、移動局との間に無線伝送路を設定して相互に通信を行うようにした基地局において、移動局との間の通信に使用される無線伝送路を該無線伝送路が提供する通信速度と異なる通信速度を提供する他の無線伝送路に切替えることの要求を該移動局から受信したときに、該無線伝送路の切替えを移動局に指示する伝送路変更設定指示手段を有し、該伝送路変更設定指示手段から移動局への指示に従って移動局と基地局との間の通信に使用される無線伝送路が切替えられるように構成される。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0027】本発明の実施の一形態に係る移動通信システムの基本的な構成は、図1に示すようになっている。

【0028】図1において、基地局20のサービスエリアEs（無線ゾーン）に在圏する移動局（例えば、携帯電話）10は、基地局20と無線通信を行う。基地局20は、交換局30を介して所定のネットワークに接続され、移動局10は、基地局20、交換局30及び所定のネットワークを介して相手先端末と通信（通話やデータ

通信)を行う。

【0029】上記移動局10は、例えば、図2に示すように構成される。なお、図2は、移動局10の本願発明に関連のある部分を概念的に示しており、他の部分については省略している。

【0030】図2において、移動局10は、制御部11及び無線部12を有している。無線部12は、送受信部121と無線測定部122を有する。送受信部121は、基地局20と無線通信により信号の送受信を行う。無線測定部122は、送受信部121からの受信信号に基づいて伝送路状態の測定を行う。具体的には、受信信号のレベル測定や、後述するような誤り率(FER: Frame Error Rate)などの測定が行われる。

【0031】制御部11は、タイマ制御部111と判定部112を有する。判定部112は、無線測定部122にて測定された伝送路状態に基づいて接続中の伝送路を高速及び低速のいずれに切替えるかの判定を行う。判定部112にて得られた伝送路切替えの判定結果は送受信部121に送られ、送受信部121は、その判定結果に基づいた制御信号(伝送路変更要求)を送信する。タイマ制御部111は、判定部112にてなされる判定処理に用いられるタイマ情報を提供する。

【0032】一方、基地局20は、例えば、図3に示すように構成される。なお、図3は、基地局の本願発明に関連のある部分を概念的に示しており、他の部分については省略している。

【0033】図3において、基地局20は、制御部21及び無線部22を有している。無線部22は、送受信部221と無線測定部222を有する。送受信部221は、前述した移動局10と無線通信により信号の送受信を行う。無線測定部222は、送受信部221にて受信した移動局10からの下り信号に基づいて伝送路状態の測定を行う。具体的には、受信信号レベルの測定や、後述するような上り干渉量(UI)の測定や誤り率(FER)などの測定が行われる。

【0034】制御部21は、判定部211を有している。この判定部211は、無線測定部222にて測定された伝送路状態や送受信部221にて受信された移動局10からの伝送路変更要求に係る制御信号に基づいて接続中の伝送路を高速及び低速のいずれに切替えるかの判定を行う。送受信部121は、その判定結果に基づいた制御信号(伝送路変更設定)を送信する。

【0035】上記のような構成となる移動局10と基地局20との間で無線通信を行う過程で、移動局10(主に制御部11における判定部112)は、例えば、図4に示す手順に従った処理を行っている。

【0036】図4において、例えば、移動局10と基地局20との間で高速の伝送路が設定された状態で通信を行っている(701)過程で、無線測定部122にて測定される下り伝送路における誤り率FERが予め設定さ

れた閾値FER_Lowより小さいか否かが判定される(702)。その誤り率FERがその閾値FER_Lowより小さい状態では(702でYES)、送受信部121にて制御される送信電力が最大値(MAX)になっているかが判定される(703)。その送信電力が最大値(MAX)に制御されていない状態では(703でNO)、上記誤り率FERの判定(702)及び送信電力の判定(703)が繰返し実行されながら高速伝送路での通信(701)が継続される。

10 【0037】この高速伝送路での通信が行われる過程で、その伝送路状況が悪化して誤り率FERが上記閾値FER_Low以上になると(702でNO)、判定部112は、低速伝送路への変更要求の送信指示を送受信部121に出力する(709)。その結果、送受信部121から基地局20に対して低速伝送路への変更要求が送信される。そして、移動局10は、通信状態を維持する(710、711)。

20 【0038】一方、誤り率FERが閾値FER_Lowより小さい状態で送信電力が最大値(MAX)に制御される状態になると(703でYES)、判定部112は、タイマ制御部111に対してタイマ開始命令を出力する(704)。その後、再度誤り率FERが閾値FER_Lowより小さいか否かの判定(705)、及び基地局10での受信状態悪化による該基地局10からの送信電力増加指示の有無判定(706)が行われる。基地局10からの送信電力増加指示がない状態では(706でNO)、タイマ制御部111に対してタイマ停止命令を出力し(707)、上記各ステップ(702~707)での処理を繰返ししながら高速伝送路での通信が維持される。

30 【0039】この状態で、誤り率FERが閾値FER_Low以上になると(705でNO)、上述した場合(702の場合)と同様に、判定部112は、低速伝送路への変更要求の送信指示を送受信部121に出力し(709)、その指示に基づいて送受信部121から基地局10に対して低速伝送路への変更要求が送信される。また、誤り率FERが閾値FER_Lowより小さい状態であっても(705でYES)、基地局10から送信電力の増加指示がなされると(708でYES)、現時点で既に送信電力が最大値(MAX)に制御されており、基地局10での受信状態を改善することができないので、上記タイマがタイムアウト(満了)したか否かが判定され(708)、上記各判定処理(705、706、708)が繰返し実行される。

40 【0040】この状態で、判定部112は、タイマ制御部111からタイマのタイムアウトの報告を受けると(708でYES)、上述したように高速伝送路での通信では基地局10での受信状態の改善ができないので、低速伝送路への変更要求の送信指示を送受信部121に出力し(709)、その指示に基づいて送受信部121

から基地局10に対して低速伝送路への変更要求が送信される。そして、上記タイマの停止処理(710)が行われて、移動局10は、通信状態を維持する(710、711)。

【0041】上述したように、高速伝送路にて基地局20と通信を行う移動局10は、誤り率FERが閾値FER_{Low}以上となった場合(702でNO、及び705でNO)、及び誤り率FERが閾値FER_{Low}より小さい状態であっても、送信電力が最大値(MAX)から更に増加の指示が所定時間継続してなされた場合(706でYES、708でYES)、それらの条件をトリガとして低速伝送路への変更要求を基地局10に対して送信する。

【0042】上記のような処理を行う移動局10と高速伝送路にて通信を行う基地局20は、例えば、図5に示す手順に従って処理を行う。

【0043】図5において、判定部211は、移動局10と高速伝送路での通信を行っている状態で(801、805)、移動局10から伝送路の変更要求がなされたか否かの判定(802)、無線測定部222にて得られた上り干渉量測定値UIが所定の閾値ThUI_{Low}より大きくなったか否かの判定(803)、更に、無線測定部222にて得られた誤り率FERが所定の閾値FER_{Low}より大きくなったか否かの判定を繰返し実行する。その過程で、移動局10から前述したように低速伝送路への変更要求が受信されると(802でYES)、判定部211は、低速伝送路への変更設定指示の送信要求を送受信部221に出力する(806)。そして、伝送路変更に関する処理を実行する(807)。

【0044】また、上り干渉測定値UIが閾値ThUI_{Low}より大きくなった場合(803でYES)、または、誤り率FERが閾値FER_{Low}より大きくなった場合(804でYES)には、上記の同様に、判定部211は、低速伝送路への変更設定指示の送信要求を送受信部221に出力し(806)、伝送路変更に関する処理が実行される(807)。

【0045】上述したように、高速伝送路にて移動局10と通信を行う基地局20は、移動局10から低速伝送路への変更要求を受信した場合(802でYES)、上り干渉量測定値UIが閾値ThUI_{Low}より大きくなった場合(803でYES)、誤り率FERが閾値FER_{Low}より大きくなった場合(804でYES)、それらの条件をトリガとして低速伝送路への変更設定指示を移動局10に送信する。

【0046】上述した移動局10及び基地局20での処理により、移動局10と基地局20とが高速伝送路にて通信を行う過程で、移動局10が上記種々の条件をトリガとして低速伝送路への変更要求を基地局20に送信し、また、基地局20が上記種々の条件をトリガとして低速伝送路への変更設定指示を移動局10に送信する。

【0047】一方、低速伝送路にて基地局10と通信を行う移動局10は、例えば、図6に示す手順に従って処理を行う。

【0048】図6において、移動局10と基地局20との間で低速の伝送路が設定された状態で通信を行っている(1101)過程で、無線測定部122にて測定される下り伝送路における誤り率FERが予め設定された閾値FER_{high}より小さいか否かが判定される(1102)。その誤り率FERがその閾値FER_{high}より小さくない状態では(1102でNO)、送受信部121にて制御される送信電力が最大値(MAX)になっているかが判定される(1103)。その送信電力が最大値(MAX)に制御されている状態では(1103でYES)、上記誤り率FERの判定(1102)及び送信電力の判定(1103)が繰返し実行されながら低速伝送路での通信(1101)が継続される。

【0049】誤り率FERが閾値FER_{high}以上である状態であっても(1120でNO)、送信電力が最大値(MAX)に制御されておらず、高速通信サービスでの通信品質低下を補償しうる状態であれば(1103でNO)、判定部112は、タイマ制御部111に対してタイマ開始命令を出力する(1104)。その後、再度誤り率FERが閾値FER_{high}より小さいか否かの判定(705)、及び送信電力が最大値(MAX)に制御されているか否かの判定(1106)が行われる。もし、送信電力が最大値(MAX)に制御される状態になっていれば(1106)、判定部112は、タイマ制御部111にタイマの停止を指示し(1107)、低速伝送路での通信を維持しつつ(1101)、上記判定処理(1102、1103)を繰返し実行する。

【0050】一方、送信電力が最大値(MAX)にて制御されていない状態が維持されていれば(1106でNO)、更に、上記タイマのタイムアウト(満了)したか否かの判定(1108)がなされると共に、上記各判定処理(1105、1106)が繰返し実行される。

【0051】この状態で、誤り率FERが閾値FER_{high}より小さくなると(1105でYES)、判定部112は、高速伝送路への変更要求の送信指示を送受信部121に出力し(1109)、その指示に基づいて送受信部121から基地局20に対して高速伝送路への変更要求が送信される。そして、上記タイマを停止させ(1110)、移動局10は通信状態を維持する(1110)。

【0052】また、上記誤り率FERが閾値FER_{high}より小さいか否かの判定(1105)、送信電力が最大値(MAX)に制御されているか否かの判定(1106)、および上記タイマがタイムアウト(満了)したか否かの判定(1108)が繰返し実行される過程で、タイマがタイムアウトすると(1108でYE

S)、上述したように、基地局 20 での受信状態が改善されている状況と判断できるので、判定部 112 は、高速伝送路への変更要求の送信指示を送受信部 121 に出力し(1109)、その指示に基づいて送受信部 121 から基地局 20 に対して高速伝送路への変更要求が送信される。そして、タイマの停止がなされ(1110)、移動局 10 は、通信状態を維持する(1111)。

【0053】更に、前述したように、送信電力が最大値(MAX)にて制御されている状態で(1103でYES)、繰返し誤り率 FER の判定(1102)が行われている過程で、その誤り率 FER が閾値 FER_{high} より小さくなると、伝送路の状態が良好であるとして、判定部 112 は、高速伝送路への変更要求の送信指示を送受信部 122 に出力し(1109)、その指示に基づいて送受信部 121 から基地局 20 に対して高速伝送路への変更要求が送信される。

【0054】上述したように、低速伝送路にて基地局 20 と通信を行う移動局 10 は、送信電力が最大値(MAX)で制御されていない状態(1103でNO、1106でNO)が所定時間継続した場合(1108でYES)、送信電力の制御値に関わらず(1103でYES、または 1106でNO)で、誤り率 FER が閾値 FER_{high} より小さくなった場合(1102でYES、及び 1105でYES)、それらの条件をトリガとして高速伝送路への変更要求を基地局 10 に対して送信する。

【0055】上記のような処理を行う移動局 10 と低速伝送路にて通信を行う基地局 20 は、例えば、図 7 に示す手順に従って処理を行う。

【0056】図 7 において、判定部 211 は、移動局 10 と低速伝送路での通信を行っている状態で(1201、1205)、移動局 10 から伝送路の変更要求がなされたか否かの判定(802)、無線測定部 222 にて得られた上り干渉量測定値 UI が所定の閾値 ThUI_{high} より小さくなったか否かの判定(1203)、更に、無線測定部 222 にて得られた誤り率 FER が所定の閾値 FER_{high} より小さくなったか否かの判定を繰返し実行する。その過程で、移動局 10 から前述したように高速伝送路への変更要求が受信されると

(1202でYES)、判定部 211 は、高速伝送路を設定するための無線リソース(例えば、無線容量)があるか否かの判定を行う(1206)。そのような無線リソースがあれば(1206でYES)、高速伝送路への変更設定指示の送信要求を送受信部 221 に出力する

(1207)。そして、伝送路変更に関する処理を実行する(1208)。一方、基地局 20 のサービスエリア内に通信中の多くの移動局 10 が在圏し、そのような無線リソースがなければ、低速伝送路での通信状態を維持する(1205)。

【0057】また、上り干渉測定値 UI が閾値 ThUI

high より小さくなった場合(1203でYES)、または、誤り率 FER が閾値 FER_{high} より小さくなった場合(1204でYES)も、上記の同様に、判定部 211 は、高速伝送路を設定するための無線リソースの有無を判定し(1206)、そのような無線リソースがあれば、高速伝送路への変更設定指示の送信要求を送受信部 221 に出力して(1207)、伝送路変更に関する処理を実行する(807)。

【0058】上述したように、高速伝送路にて移動局 10 と通信を行う基地局 20 は、移動局 10 から高速伝送路への変更要求を受信した場合(1202でYES)、上り干渉量測定値 UI が閾値 ThUI_{high} より小さくなった場合(1203でYES)、誤り率 FER が閾値 FER_{high} より小さくなった場合(1204でYES)、それらの条件をトリガとして高速伝送路への変更設定指示を移動局 10 に送信する。

【0059】上述した移動局 10 及び基地局 20 での処理により、移動局 10 と基地局 20 とが低速伝送路にて通信を行う過程で、移動局 10 が上記種々の条件をトリガとして高速伝送路への変更要求を基地局 20 に送信し、また、基地局 20 が上記種々の条件をトリガとして高速伝送路への変更設定指示を移動局 10 に送信する。

【0060】更に、移動局 10 は、上述したように、伝送路の状態(誤り率 FER)に応じて基地局 20 との間の通信に使用される伝送路の変更要求を基地局 20 に送信するが、移動局 10 は、更に、その要求に基づいて伝送路変更制御のための処理を例えば図 8 に示す手順に従って行う。

【0061】図 8 において、低速伝送路及び高速伝送路のいずれかの伝送路にて基地局 20 と通信している状態(1301)において、判定部 112 は、前述したように伝送路変更トリガの条件が満足されたか否かの判定(図 4 における 702~708 の処理、または、図 6 における 1102~1108 の処理)を行う(1302)。そして、この伝送路変更トリガの条件が満足されると(1302でYESであって、図 4 における 702でNO、705でNO、708でYES、または、図 5 における 1102でYES、1105でYES、1108でYES)、前述したように伝送路の変更要求が移動局 10 から基地局 20 に送信される(1303、図 4 における 709 または図 5 における 1109 に対応)。

【0062】このように、移動局 10 から基地局 20 に対して高速伝送路への変更要求または低速伝送路への変更要求がなされると、移動局 10 の判定部 112 は、タイマ制御部 111 に対してタイマの開始要求を行う(1304)。そして、この要求に応じてタイマ制御部 111 は、タイマの動作を開始させる。この状態で、判定部 112 は、そのタイマがタイムアウト(満了)したか否かの判定(1305)及び基地局 20 から伝送路変更設

10

20

30

40

50

定信号が受信されるか否かの判定(1306)が行われる。上記タイマがタイムアウトするまでに基地局20から伝送路変更設定信号を受信しなければ(1306でNO)、判定部112は、タイマを停止させ(1310)た後に、現在の通信状態を維持しつつ(1301)、上記処理(1302~1306)を繰返し実行する。

【0063】一方、上記タイマがタイムアウトする前に基地局20から伝送路変更設定信号(図5における806または図7における1207で送信される)を受信すると(1306でYES)、上記タイマが停止され(1307)、変更後の伝送路での同期確立ができるか否かが判定される(1308)。その変更後の伝送路での同期確立ができた場合(1308で成功)、判定部112は、伝送路変更設定応答信号の送信指示を送受信部121に出力し(1309)、その指示に従って、送受信部121から基地局20に対して伝送路変更設定応答信号が送信される。一方、変更後の伝送路での同期確立ができない場合(1308で失敗)、現状の伝送路の回復処理が行われ(1311)、その伝送路での通信状態が維持される。

【0064】上記のような処理を行う移動局10と通信を行う基地局20では、例えば、図9に示す手順に従ってしやりが行われる。

【0065】図9において、低速伝送路及び高速伝送路のいずれかの伝送路にて移動局10と通信している状態(1401)において、判定部211は、前述したように移動局10から伝送路の変更要求信号が受信されたか否かの判定(図5における802での処理、または、図7における1202での処理)、及び伝送路変更設定トリガの条件が満足されたか否かの判定(図5における803、804での処理、または、図7における1203、1204での処理)が繰返し実行される(1402、1403)。上記判定処理の結果、移動局10から伝送路の変更要求が受信される(1402でYES)か、または、伝送路変更設定トリガの条件が満足されると(1403でYES)、前述したように伝送路変更設定信号が基地局20から移動局10に送信される(1404、図5における806、または図7における1206、1207に対応)。

【0066】このようにして伝送路変更設定信号が基地局20から移動局10に送信されると、基地局20の判定部211はタイマの動作を開始させる(1405)。この状態で、判定部211は、変更後の伝送路での同期確立ができるか否かを判定する(1406)。その変更後の伝送路での同期確立ができる場合、判定部211は、更に、移動局10から伝送路変更設定応答信号(図8における1309にて送信される)を受信したか否かの判定(1407)、及びタイマがタイムアウト(満了)したか否かの判定(1408)を繰返し実行する。その過程で、移動局10から伝送路変更設定応答信

号を受信すると(1407でYES)、上記タイマを停止させ(1410)、変更後の伝送路にて通信を継続する(1411)。

【0067】一方、上記伝送路変更設定応答信号を移動局10から受信することなく(1407でNO)、上記タイマがタイムアウト(満了)すると(1408でNO)、変更しない現状の伝送路の回復処理が行われる(1409)。なお、伝送路変更設定信号が基地局20から移動局10に送信された(1404)後、その変更後の伝送路での同期確立ができない場合(1406でNO)、判定部211は、上記タイマのタイムアウト時と同様に、変更しない現状の伝送路の回復処理を行う(1409)。

【0068】上記のように移動局10と基地局20との間で高速伝送路及び低速伝送路のいずれかで通信を継続した状態で、その移動局10と基地局20との間の伝送状況に応じて高速伝送路へのまたは低速伝送路への切替えが行われる。

【0069】相互に通信を行う移動局10と基地局20とがそれぞれ上述したような処理を行う結果、移動局10と基地局20との間で、図10乃至13に示すような手順に従って伝送路の変更が行われる。

【0070】図10は、移動局10からのトリガにより高速伝送路から低速伝送路に変更する際の手順を示す。図10において、移動局10と基地局20とが高速伝送路にて通信を行っている過程で(201)、移動局10にて高速伝送路での通信維持が困難である(例えば、誤り率FERが閾値FER_{Low}以上になると判定されると(203)、低速伝送路への変更要求(品質維持困難の通知)が移動局10から基地局20に送信される(203)。この低速伝送路への変更要求を受信した基地局20は、低速伝送路に変更するためのメッセージとなる伝送路変更設定指示を移動局10に送信する(204)。この指示を受信した移動局10は、その指示された低速伝送路での同期確立の確認などを行ってその低速伝送路への変更を行う(205)。

【0071】そのようにして伝送路の変更がなされた後、移動局10は、伝送路変更完了通知となる伝送路変更設定応答信号を基地局20に送信する(206)。その後、移動局10と基地局20との間で新規に設定された低速伝送路での通信が開始される(207)。

【0072】図11は、移動局10からのトリガにより低速伝送路から高速伝送路に変更する際の手順を示す。図11において、移動局10と基地局20とが低速伝送路にて通信を行っている過程で(401)、移動局10にて高速伝送路の使用が可能である(例えば、誤り率FERが閾値FER_{high}より小さくなる)と判定されると(402)、高速伝送路への変更要求(高速通信可能な通知)が移動局10から基地局20に送信される(403)。この高速伝送路への変更要求を受信した基

地局 20 は、サービスエリア内の通信状態が移動局 10 に対して高速伝送路を設定できる状態にあるか等を確認して高速伝送路に変更するためのメッセージとなる伝送路変更設定指示を移動局 10 に送信する (404)。この指示を受信した移動局 10 は、その指示された高速伝送路での同期確立の確認などを行ってその高速伝送路への変更を行う (405)。

【0073】そのようにして伝送路の変更がなされた後、移動局 10 は、伝送路変更完了通知となる伝送路変更設定応答信号を基地局 20 に送信する (406)。その後、移動局 10 と基地局 20 との間で新規に設定された高速伝送路での通信が開始される (407)。

【0074】図 12 は、基地局 20 からのトリガにより高速伝送路から低速伝送路に変更する際の手順を示す。図 12 において、移動局 10 と基地局 20 とが高速伝送路にて通信を行っている過程で (301)、基地局 20 にて高速伝送路での通信を維持するためには十分な品質が確保できない (上り干渉量 $U I$ が閾値 $T h U I _ l o w$ より大きくなる、誤り率 $F E R$ が閾値 $F E R _ L o w$ より大きくなるなど) と判定されると (302)、伝送路を低速伝送路に変更するためのメッセージとなる伝送路変更設定指示が基地局 20 から移動局 10 に送信される (303)。この指示を受信した移動局 10 は、その指示された低速伝送路での同期確立の確認などを行ってその低速伝送路への変更を行う (304)。

【0075】そのようにして伝送路の変更がなされた後、移動局 10 は、伝送路変更完了通知となる伝送路変更設定応答信号を基地局 20 に送信する (405)。その後、移動局 10 と基地局 20 との間で新規に設定された低速伝送路での通信が開始される (406)。

【0076】図 13 は、基地局 20 からのトリガにより低速伝送路から高速伝送路に変更する際の手順を示す。図 13 において、移動局 10 と基地局 20 とが低速伝送路にて通信を行っている過程で (501)、低速伝送路での通信における受信受信品質が改善され、高速伝送路での通信を維持するために十分な品質が確保できる (上り干渉量 $U I$ が閾値 $T h U I _ h i g h$ より小さくなる、誤り率 $F E R$ が閾値 $F E R _ h i g h$ より小さくなる) と判定されると (502)、伝送路を高速伝送路に変更するためのメッセージとなる伝送路変更設定指示が基地局 20 から移動局 10 に送信される (503)。この指示を受信した移動局 10 は、その指示された高速伝送路での同期確立の確認などを行って高速伝送路への変更を行う (504)。

【0077】そのようにして伝送路の変更がなされた後、移動局 10 は、伝送路変更完了通知となる伝送路変更設定応答信号を基地局 20 に送信する (505)。その後、移動局 10 と基地局 20 との間で新規に設定された高速伝送路での通信が開始される。

【0078】上述したような移動局 10 と基地局 20 と

の間の通信に使用される伝送路が変更される一例が図 14 に示される。この場合、基地局 20 のサービスエリア $E s$ では、この基地局 20 に比較的近い領域 $E s 1$ では、移動局 10 と基地局 20 との間で高速伝送路での通信が保証される。また、上記サービスエリア $E s$ の周辺部となる領域 $E s 2$ では、移動局 10 と基地局 20 との間で低速伝送路での通信が保証される。移動局 10 が基地局 20 と通信を行いながら、上記領域 $E s 1$ から領域 $E s 2$ に移行する際に、その境界部において、移動局 10 と基地局 20 との間の通信に使用される伝送路が高速伝送路から低速伝送路に変更される。逆に、移動局 10 が上記領域 $E s 2$ から領域 $E s 1$ に移行する際に、その境界部において、移動局 10 と基地局 20 との間の通信に使用される伝送路が低速伝送路から高速伝送路に変更される。

【0079】また、移動局 10 と基地局 20 との間の通信に使用される伝送路が変更される他の例が図 15 に示される。この場合、基地局 20 (1) のサービスエリア $E s 1$ に在圏する移動局の数が基地局 20 (2) のサービスエリア $E s 2$ に在圏する移動局の数が異なり、サービスエリア $E s 1$ にて許容される最大通信速度がサービスエリア $E s 2$ にて許容される最大通信速度より大きい状況となっている。このような状況において、移動局 10 がサービスエリア $E s 1$ からサービスエリア $E s 2$ に移行する (ハンドオーバー) 場合、移動局 10 が基地局 20 (1) と通信を行う際に高速伝送路が使用され、移動局 10 が基地局 20 (2) と通信を行う際にはその使用される伝送路が低速伝送路に変更される。逆に、移動局 10 がサービスエリア $E s 2$ からサービスエリア $E s 1$ に移行する場合、移動局 10 が基地局 20 (2) と通信を行う際に低速伝送路が使用され、移動局 10 が基地局 20 (1) と通信を行う際にはその使用される伝送路が高速伝送路に変更される。

【0080】上述したような移動通信システムでは、移動局 10 と基地局 20 が通信を継続した状態で、伝送路状態が劣化した場合に、使用される伝送路が高速伝送路から低速伝送路に変更される。また、逆に伝送路状態が改善された場合には、使用される伝送路が低速伝送路から高速伝送路に変更することができる。

【0081】上記例において、図 4 に示すステップ 702、705、705 及び 708 での処理、図 5 におけるステップ 803、804 での処理、図 6 に示すステップ 1102、1105、1106、1108 での処理、図 7 に示すステップ 1203、1204 での処理が通信品質判定手段に対応し、図 8、図 9 に示す処理が伝送路切替制御手段に対応する。図 8 に示すステップ 1308 での処理、図 9 に示すステップ 1406 での処理が切替え可否判定手段に対応する。

【0082】

【発明の効果】以上、説明してきたように、請求項 1 乃

至 1 1 記載の本願発明に係る移動通信システムによれば、移動局と基地局との間での通信状態が維持されながら、その通信品質に応じて通信速度の異なる無線伝送路の切替えが行われるので、移動局と基地局との間においてより良い状態での通信を維持できるようになる。請求項 1 2 乃至 2 1 記載の本願発明によれば、上記のような移動通信システムに用いられる移動局を提供することができる。更に、請求項 2 2 乃至 2 9 記載の本願発明によれば、上記のような移動通信システムに用いられる基地局を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の一形態に係る移動通信システムの基本構成例を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す移動通信システムにおける移動局の主要部の構成例を概念的に示すブロック図である。

【図 3】図 1 に示す移動通信システムにおける基地局の主要部の構成例を概念的に示すブロック図である。

【図 4】移動局における高速伝送路から低速伝送路への切替えのための処理例を示すフローチャートである。

【図 5】基地局における高速伝送路から低速伝送路への切替えのための処理例を示すフローチャートである。

【図 6】移動局における低速伝送路から高速伝送路への切替えのための処理例を示すフローチャートである。

【図 7】基地局における低速伝送路から高速伝送路への切替えのための処理例を示すフローチャートである。

【図 8】移動局における伝送路切替え制御に係る処理例を示すフローチャートである。

【図 9】基地局における伝送路切替え制御に係る処理例を示すフローチャートである。

【図 1 0】移動局からのトリガにより移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路を高速伝送路から低速伝送路に変更する際の通信手順を示すシーケンス図である。

【図 1 1】移動局からのトリガにより移動局と基地局と

の間の通信に使用される伝送路を低速伝送路から高速伝送路に変更する際の通信手順を示すシーケンス図である。

【図 1 2】基地局からのトリガにより移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路を高速伝送路から低速伝送路に変更する際の通信手順を示すシーケンス図である。

【図 1 3】基地局からのトリガにより移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路を低速伝送路から高速伝送路に変更する際の通信手順を示すシーケンス図である。

【図 1 4】移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路の切替えが行われる場合の一例を示す図である。

【図 1 5】移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路の切替えが行われる場合の他の一例を示す図である。

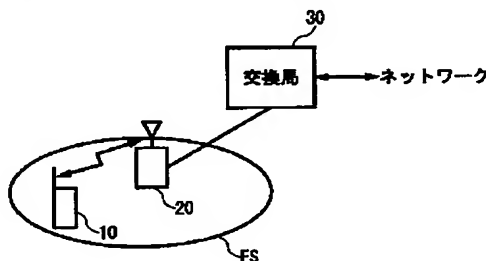
【図 1 6】従来の移動通信システムにおける通信手順の一例を示すシーケンス図である。

【符号の説明】

1 0 移動局
1 1 制御部
1 2 無線部
2 0 基地局
2 1 制御部
2 2 無線部
3 0 交換局
1 1 1 タイマ制御部
1 1 2 判定部
1 2 1 送受信部
1 2 2 無線測定部
2 1 1 判定部
2 2 1 送受信部
2 2 2 無線測定部

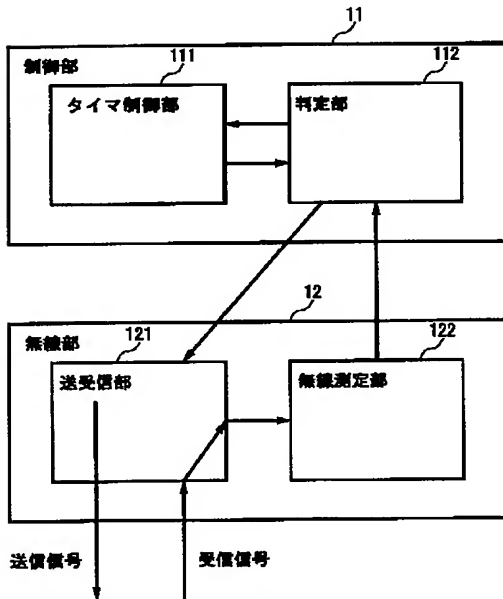
【図 1】

本発明の実施の一形態に係る移動通信システムの基本構成例を示すブロック図



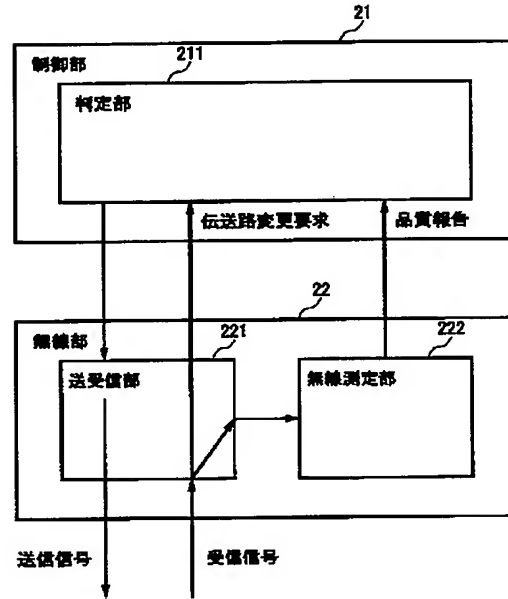
【図 2】

図 1 に示す移動通信システムにおける移動局の主要部の構成例を概念的に示すブロック図



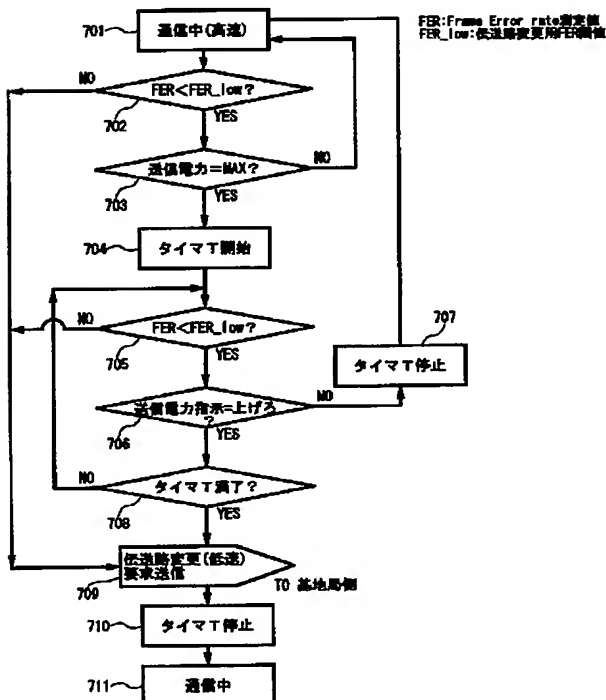
【図 3】

図 1 に示す移動通信システムにおける基地局の主要部の構成例を概念的に示すブロック図



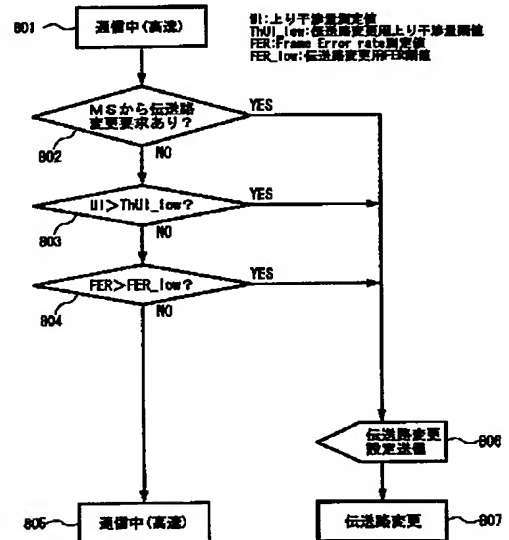
【図 4】

移動局における高速伝送路から低速伝送路への切替えのための処理例を示すフローチャート



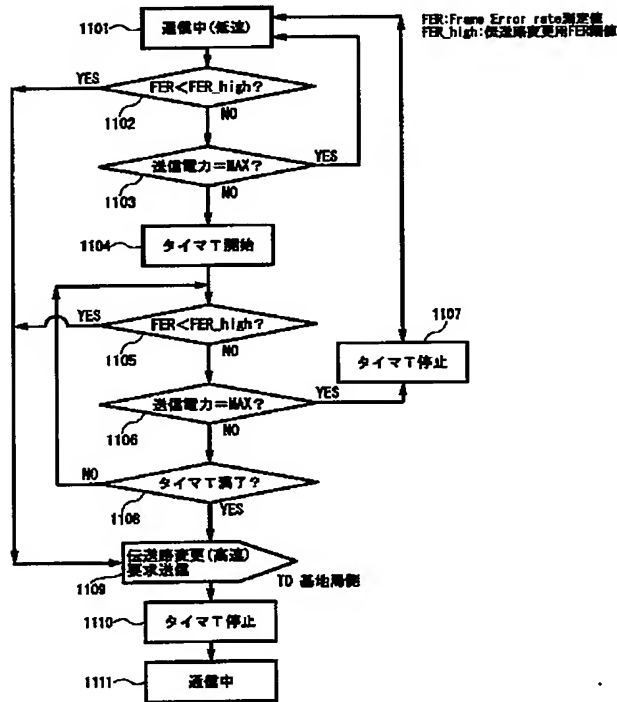
【図 5】

基地局における高速伝送路から低速伝送路への切替えのための処理例を示すフローチャート



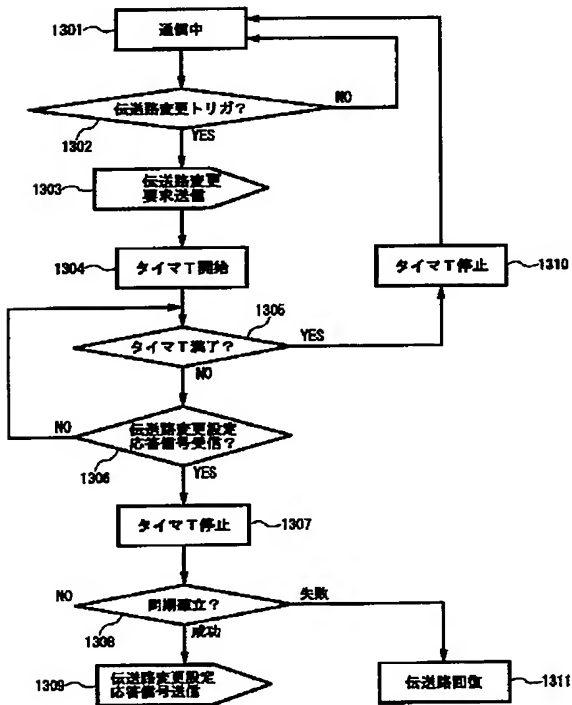
【図6】

移動局における低速伝送路から高速伝送路への切替えのための処理例を示すフローチャート



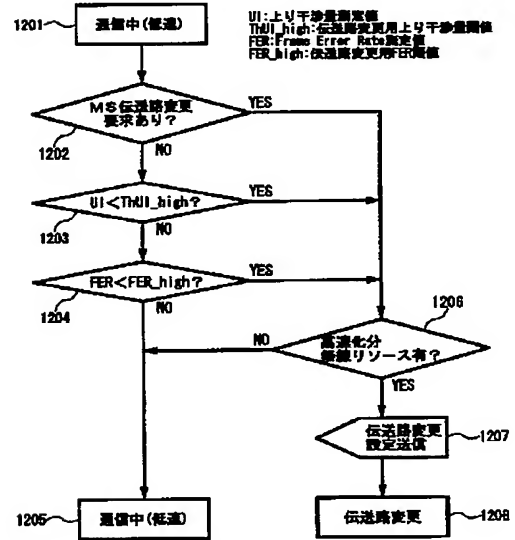
【図8】

移動局における伝送路切替え制御に係る処理例を示すフローチャート



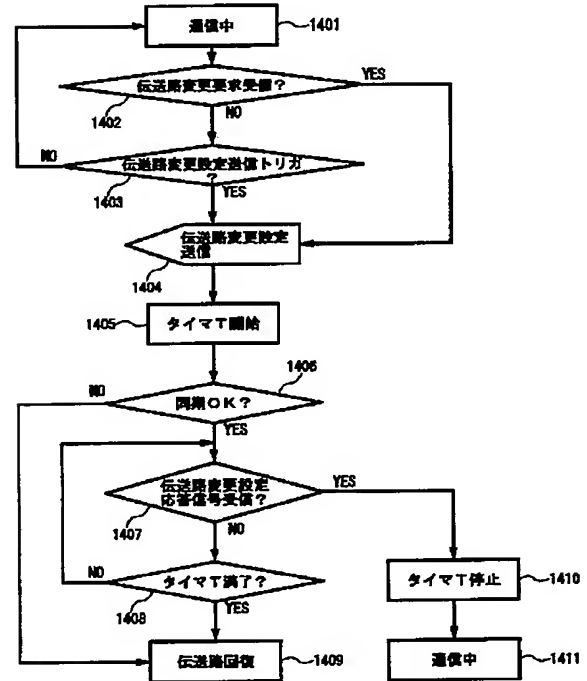
【図7】

基地局における低速伝送路から高速伝送路への切替えのための処理例を示すフローチャート



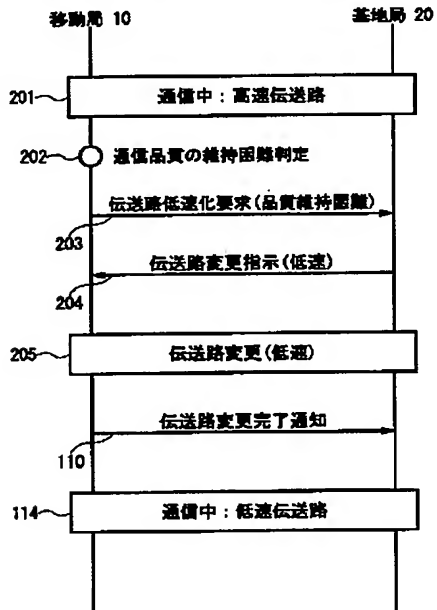
【図9】

基地局における伝送路切替え制御に係る処理例を示すフローチャート



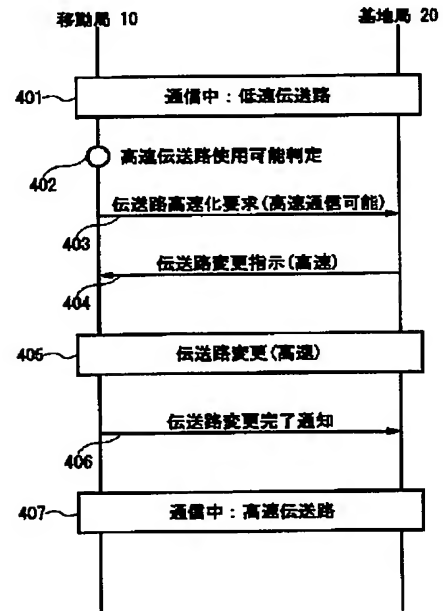
【図10】

移動局からのトリガにより移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路を高速伝送路から低速伝送路に変更する際の通信手順を示すシーケンス図



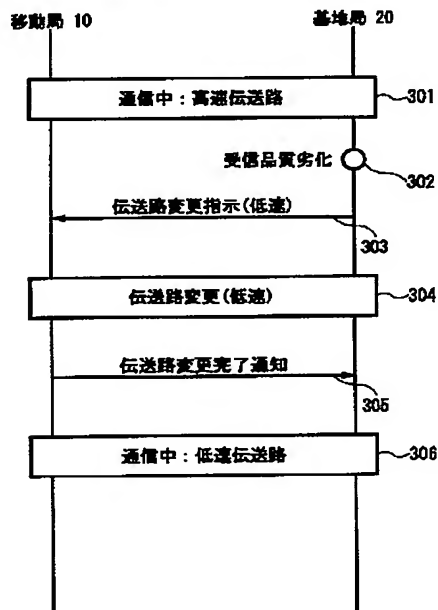
【図11】

移動局からのトリガにより移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路を低速伝送路から高速伝送路に変更する際の通信手順を示すシーケンス図



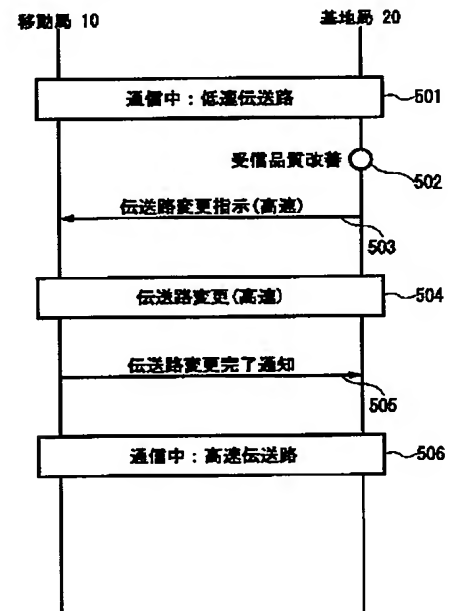
【図12】

基地局からのトリガにより移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路を高速伝送路から低速伝送路に変更する際の通信手順を示すシーケンス図



【図13】

基地局からのトリガにより移動局と基地局との間の通信に使用される伝送路を低速伝送路から高速伝送路に変更する際の通信手順を示すシーケンス図



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 正悟
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 エ
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 歌野 孝法
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 エ
ヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内
Fターム(参考) 5K033 AA05 CB01 DA01 DA19 DB20
EA02 EA07 EB06
5K067 AA21 BB03 BB04 EE02 EE10
EE16 FF16 GG08 HH22 JJ37